Petr Pokorný

Příběh vzestupu a pádu aneb Stručná postglaciální historie našich lesů

Známé rčení praví, že pro stromy občas nevidíme les. Pyloví analytici si mohou povzdechnout, že pro samý stromový pyl vidí lesa až příliš. Dřeviny jsou zpravidla největšími pylovými producenty a optikou pylových analýz jsou proto zachytitelné spolehlivěji než většina bylin. Vskutku, o dějinách lesů a jednotlivých dřevin jsme se toho za posledních 100 let, co se metoda pylové analýzy uplatňuje při studiu (nejen) postglaciální historie (nejen) středoevropské přírody, dozvěděli nesmírně mnoho. Začalo to málem svádět k představě, že na daném poli už není o čem bádat. V poslední době ale došlo k řadě důležitých objevů a náš pohled na vývoj středoevropských lesů se poměrně radikálně proměnil.

Důvody lze rámcově shrnout do tří okruhů:

- Došlo k nebývalému rozvoji pylové analýzy jako takové. Vyrojilo se velké množství nových lokalit, které pokryly téměř kompletní škálu krajin a prostředí. Díky lepší dostupnosti fyzikálně-chemických datovacích metod, zejména metody radiouhlíkové, navíc pylové sekvence disponují nezávislou chronologickou kontrolou, což je aspekt, který lze jen těžko přecenit. Mnoho takových sekvencí se daří shromažďovat do veřejných databází, které umožňují syntetická zpracování s využitím statistiky. Do jisté míry se také daří využívat pylová data k rekonstrukcím minulé vegetace na základě znalostí o produkci a šíření pylových zrn.
- Získání pylových dat a následně paleovegetačních rekonstrukcí je dnes málokdy výhradním cílem výzkumů. Většina pylových analýz spíše vzniká jako dílčí výsledek velkorysých mezioborových projektů. V nich se uplatňuje široká škála metod a teoretických přístupů, které dříve byly více či méně ostře střeženou doménou izolovaných badatelských komunit. Tím se zároveň rozšířilo spektrum otázek, které si při studiu minulosti klademe. Poznání dávných dob je v podstatě detektivní práce, a čím více nezávislých linií evidence získáme, tím lépe. Do mozaiky využívaných „forenzních“ metod spadají nejen vylepšené tradiční postupy, ale též postupy zcela nové. Jmenujme např. čím dál tím častější rozbory DNA z fosilií a sedimentů.
- Narostl zájem o biogeografické přístupy, které umožňují lépe propojit studium minulých ekosystémů s recentními analogiemi. Paleobotanici dnes přestávají hledat poučení v pracích fytocenologů, což v minulosti při troše neopatrnosti ústilo v různá tautologická zacyklení – tak jako vždy, když se výsledky určitých modelů, ať už numerických, nebo myšlenkových (konceptuálních), využívají k ladění (parametrizaci) a ověřování správnosti modelů jiných. Raději je dnes hledají ve více či méně vzdálených územích, kde lze poznávat analogická společenstva naživo a paralelně k nim studovat jejich „fosilní“ otisky, tedy soubory pozůstatků prošlé tafonomickým filtrem – např. analyzovat pylové spady vyprodukované živou vegetací; jedním z klíčových benefitů je lepší poznání vztahu mezi diverzitou biologickou a diverzitou palynologickou, což se dá zpětně využít při rekonstrukcích biologické rozmanitosti v dobách dávno minulých. Nelze ovšem nepřiznat, že jakákoli, i sebelepší analogie není dokonalá ve všech myslitelných aspektech.

Z právě napsaného je zřejmé, že nástin postglaciální historie našich lesů (rozuměj na území dnešní České republiky s drobnými geografickými přesahy) bude vycházet především z výsledků pylových analýz, ale také dalších metod a přístupů. Historie to bude opravdu jen velmi stručná a zaměřená na to, co se autorovi jeví jako zajímavé a snad i průlomové z pohledu řekněme pozdních 90. let, kdy rozvoj výzkumu na tomto poli nabyl na obrátkách. Časové omezení na postglaciální období čili posledních zhruba 15 tisíc let má čistě praktické důvody, protože o starších dobách toho zatím víme příliš málo. Navíc dává dobrý smysl zabývat se vývojem lesů až od okamžiku překročení bariéry klimaticky drsného a převážně bezlesého vrcholu posledního glaciálu (viselského či würmského). Alespoň z pohledu ekologicky uvažujícího biologa, jehož hlavním zájmem přece jenom zůstává pochopení současného stavu světa (přírody, civilizace, krajiny…) a jeho dalšího směřování.

Mlhavé počátky

Jak bylo před chvílí naznačeno, vrchol poslední ledové doby pokládáme za převážně bezlesé období. V tom se náš náhled po celé uplynulé století prakticky nezměnil. I když je pravda, že donedávna byla

1

© Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i., 2019. Přetisk článků včetně obrázků se výslovně zapovídá. Veškerá práva včetně práva reprodukce jsou vyhrazena.

1 Někteří současní badatelé spatřují blízké analogie k vrcholně glaciálním poměrům střední Evropy v horských oblastech jižní Sibiře. Má to své opodstatnění, protože v takových krajinách přežívají druhy rostlin, měkkýšů a drobných savců, které u nás s nástupem postglaciálních poměrů vyhynuly. Žádná analogie ale není dokonalá. Např. vysokohorské plato Ukok na Altaji (na fotografii) hostí řadu reliktních organismů i přesto, že drsné vysokohorské prostředí s krátkým a studeným létem klimatickým poměrům středoevropských glaciálů nemůže dost dobře odpovídat. Silný pastevní tlak ze strany domácích zvířat, jehož kořeny sahají hluboko do pravěku, bychom naopak za analogický považovat mohli, jestliže si uvědomíme, jak početná byla stáda dnes vyhynulé pleistocenní megafauny.
2 Plochá nížinná krajina středního Jakutska představuje alternativní analogii vrcholně glaciálních poměrů ve střední Evropě. Je zarostlá převážně modřínovou tajgou a modelovaná termokrasovými procesy spojenými s táním trvale zmrzlého podloží – na snímku vidíme stepní vegetaci s lučními, tundrovými a ruderálními prvky na jižním svahu termokrasové sníženiny, a dočasné jezero na jejím dně. Také v tomto případě však platí povzdechnutí, že hledat dokonalou analogii je nejspíše marné počínání. Sice tu panují horká a suchá léta, ale na druhou stranu až příliš drsné zimy, což nepřeje celé řadě citlivých organismů, např. měkkýšům. Nehledě na velkou geografickou vzdálenost, která je bariérou pro genetickou výměnu mezi populacemi.
3 Co se analogií týče, jsme na tom o dost lépe v lesostepních krajinách Jižního Uralu, jejichž charakter můžeme přirovnat ke středoevropskému pozdnímu glaciálu (zejména jeho teplým interstadiálním výkyvům) a především k ranému holocénu, kdy se šířily teplomilné dřeviny. Přirovnání podle všeho sedí jak na celkovou strukturu krajiny (expoziční lesostep), tak na druhové složení obou prvků mozaiky, lesů i stepí. Lesy jsou převážně světlé a zejména jejich okraje pravidelně ovlivňované požáry.

povaha „bodu nula“ postglaciálních dějin lesů spíše předmětem spekulací, zatímco dnes máme z našeho území k dispozici několik pylových i makrozbytkových záznamů (makrozbytky jsou okem viditelné pozůstatky rostlin). V horských polohách byl z hlediska stromů jistě limitující zimní mráz, zatímco v nížinách bylo kamenem úrazu spíše sucho. Navzdory tomu málokdo pochybuje o rozptýleném výskytu odolných „tajgových“ dřevin vysokého vzrůstu, zejména ve středních polohách – borovic (lesní a limby – *Pinus sylvestris* a *P. cembra*), stromových bříz (*Betula*, vedle b. trpasličí – *B. nana*), smrků (*Picea*, jejich druhová identita není jistá, ale klidně mohlo jít o severské, resp. sibiřské varianty) a modřínů (*Larix*), jejichž přítomnost do nedávné doby unikala pozornosti vzhledem k extrémně malé pylové produkci i k obtížné určitelnosti pylových zrn. Odvažuji se dokonce spekulovat, že v případě modřínu šlo o vůbec nejrozšířenější dřevinu, analogicky k některým drsným kontinentálním krajinám dnešní Sibiře – tamější recentní pylové spady obsahují zhruba stejný, tedy zcela minimální podíl modřínového pylu, a jak se ukazuje, ani makrozbytky nemají téměř šanci na zachování.

Sečteno a podtrženo, nejnovější výzkumy sice potvrzují převážně bezlesý charakter vrcholně glaciálních krajin, byť se interpretace pomalu posouvá spíše ke krajinám lesostepním. Podstatná změna ale nastala ve vztahu k hodnocení významu tzv. kryptických refugií (nebo též mikrorefugií) teplomilné bioty, řadu typicky interglaciálních dřevinných dominant nevyjímaje. V obou případech jde o jakési funkční termíny vyjadřující pragmatický náhled zhruba v tom smyslu, že očekávat jednoznačné fosilní nálezy by bylo v daném případě stejně naivní jako doufat v nalezení jehly náhodným hrábnutím do velké kupky sena. Zůstáváme tak odkázáni na několik málo spíše nepřímých důkazů. Již pionýrské fylogeografické studie provedené na recentních populacích poukázaly na hypotetickou přítomnost kryptického glaciálního refugia buku lesního (*Fagus sylvatica*) kdesi v širší středovýchodní Evropě (Magri 2006). Smoking gun (s odkazem na literární postavu Sherlocka Holmese) v podobě vrcholně glaciálního bukového listí, dřeva, uhlíku, bukvice nebo podobného makrozbytku se v podezřelém prostoru zatím objevit nepovedlo. Dnes ale přikládáme mnohem větší váhu neustále se množícím nálezům malého množství pylových zrn buku v období pozdního glaciálu (ca 15 000 až 11 500 let před současností) a na počátku holocénu, tedy dávno před prudkou velkoplošnou expanzí této dřeviny, ke které došlo v námi sledovaném prostoru až na samém prahu mladého holocénu (rámcově před 4 500 lety). Vzhledem k nemalé schopnosti pylových zrn létat jde stále ještě o nepřímé důkazy, i když v některých případech je množství nalezených pylových zrn přinejmenším podezřelé. Za nejstarší přímý doklad buku na území České republiky lze, pokud je mi známo, považovat kousek zuhelnatělého dřeva, který byl nalezen v mezolitickém ohništi v převisu Kostelní rokle v Českém Švýcarsku. Je radiokarbonově datovaný do doby bezmála 8 000 let před současností.

V podobné situaci jako u buku jsme i s poznáním glaciálního rozšíření dalších klimaticky náročných listnatých dřevin. Např. duby (*Quercus*) přežívaly poslední vrcholný glaciál skutečně kdesi v širší středozemní oblasti, alespoň podle fylogeografických analýz. Hned s prvním oteplením v rámci pozdního glaciálu se ale rychle šířily. Makrozbytky dubu 11 200 let staré nalezli Eva Jamrichová se spolupracovníky (2014) na lokalitě Parížske močiare v Podunajské nížině na jižním Slovensku.

Mílovými kroky do ráje

Ideální podmínky k rozvoji lesů nastaly na počátku holocénu, ihned po prudkém oteplení, které vymezuje jeho počátek datem 11 700 let před současností. Jako první zareagovala pionýrská osika (topol osika – *Populus tremula*) a hned po ní borovice lesní a bříza bělokorá (*B. pendula*), které již měly díky všeobecnému pozdně glaciálnímu rozšíření vybudováno předpolí k rychlému nástupu. Úvodní tři tisíciletí holocénu představovala klimaticky rozkolísanou, celkově však teplou, suchou a kontinentálně laděnou předehru k dalšímu vývoji, což nahrávalo šíření prosvětlených lesů se značnou pestrostí bylinného patra. V podstatě šlo o „hemiboreální“ lesy východoevropského či jihosibiřského typu (Horsák a Chytrý 2010). Z Českého ráje máme z počátku holocénu přímý doklad o výskytu vysloveně sibiřské dřeviny, borovice limby, a to v podobě pětičetných svazků jehlic a velkých zoochorních semen. Limba tam rostla společně s modřínem, borovicí lesní a nově se šířícími teplomilnými dřevinami – lískou (*Corylus*), jilmem (*Ulmus*) a lípou (*Tilia*). V podrostu máme doloženou např. medvědici lékařskou (*Arctostaphylos uva-ursi*). Velice zvláštní kombinace druhů…

Nejnovější výzkumy požárové dynamiky tehdejších lesů naznačují, že šlo, opět analogicky s dnešní východní Evropou

© Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i., 2019. Přetisk článků včetně obrázků se výslovně zapovídá. Veškerá práva včetně práva reprodukce jsou vyhrazena.

a Sibiří, o tzv. požárový klimax, kdy byl oheň důležitou součástí přirozené obnovy stromového patra. Takový ekosystém byl v zásadě otevřený kolonizaci ze strany dalších světlomilných dřevin v čele s lískou a dubem. Proto nemusí nutně platit populární spekulace Franse Very (2000) o nutnosti pastevního tlaku ze strany velkých divokých býložravců, pro kterou, na rozdíl od požárů, stále nenacházíme solidní oporu v datech – např. v podobě zvýšeného množství fosilních nálezů spor koprofilních hub rostoucích na trusu velkých býložravců. Lesy mohly být zkrátka světlé z řady dalších příčin.

Při úvahách o požárové dynamice, velkých býložravcích a expanzi nových dřevin v raném holocénu nesmíme zapomínat na stále se množící archeologické doklady o zřejmě dost hustém osídlení střední doby kamenné (mezolitu) na našem území. Nositelé mezolitických kultur se na využívání lesního prostředí vysloveně specializovali. Na rozdíl od většiny jejich mlado- a pozdně paleolitických předchůdců, kteří v lesostepních krajinách ještě lovili velkou stádní zvěř. Mezolitičtí sběrači, lovci a rybáři sice sídlili na březích řek a nemnoha našich tehdejších jezer, ale ve zvláštní oblibě měli i labyrinty pískovcových skalních měst severní poloviny Čech. Bylo by s podivem, kdyby tito lesní specialisté významnou měrou neovlivňovali prostředí, v němž žili. Někteří archeologové a paleoekologové si dokonce myslí, že mezolitičtí lovci a sběrači záměrně navyšovali bohatství důležitých zdrojů obživy v zalesněných krajinách. Hlavním nástrojem takového hospodaření mohlo být např. řízené vypalování, pro které v poslední době přibývá dokladů, a to zdaleka nejen na našem území. Při putování dávnými dějinami středoevropského prostoru se tak úplně poprvé dostáváme do dilematu, kdy nedokážeme vzájemně odlišit vlivy přirozených faktorů, třeba klimatických, od faktorů kulturních. Pro související spekulace o šíření užitečných dřevin prostřednictvím člověka zase může poskytnout inspiraci ojedinělý nález skořápky lískového ořechu na mezolitickém sídlišti, které bylo před 10 500 lety zatopeno stoupající hladinou jihočeského jezera Švarcenberk. Přímo z radiouhlíkové analýzy skořápky pochází uvedené datum, které zároveň odpovídá době před vrcholem prudké expanze lísky, o níž se můžeme přesvědčit ve většině pylových záznamů dostupných na našem území. Náhoda? Nebo snad konečně výše zmíněný smoking gun? Těžko soudit.

Ráj, s. r. o.

Úvahy o šíření listnatých dřevin v průběhu raného holocénu nás mohou přenést do období holocénu středního, které nese tradiční označení klimatické optimum. V jakém smyslu a pro koho bylo toto období klimaticky optimální, je zapeklitá otázka, nicméně lesní optimum to bylo zcela jednoznačně. Před 8 000 lety skončilo období relativní klimatické nestability staršího holocénu, které souviselo se závěrečnou fází odlednění severních výběžků kontinentů a s prudkým vzestupem mořské hladiny na současnou úroveň. Nastala doba všeobecné nadvlády lesa v podmínkách stabilně teplého a vlhkého klimatu. Imigrace

4

dřevin ze vzdálených i blízkých (mikro)refugií již víceméně proběhla a už zde máme jejich úplný inventář – až na habr obecný (*Carpinus betulus*), který se k nám teprve pomalu dopracovával odkudsi z východu, snad z oblasti Kavkazu tzv. sarmatskou migrační trasou. Pionýrské druhy a druhy světlých kontinentálních lesů (bříza, borovice, dub) významně ustoupily, ale rozhodně nezmizely docela. Mezi novými dominantami nechyběla ani dřevina dnes všemi ústy zatracovaná, totiž smrk ztepilý (*Picea abies*). Naopak, jeho už takto dávná expanze je momentálně nad veškerou pochybnost. Od té doby má u nás smrk ztepilý cosi jako domovské právo, naše část střední Evropy je jeho skutečným a od té doby trvalým domovem (Szabó a kol. 2016). Samozřejmě nešlo o cokoli, co by připomínalo dnešní smrkové monokultury. Tehdejší lesy byly druhově bohaté, vždy pestře smíšené a smrk byl jejich běžnou součástí. Ve vlhkých horských polohách však mohl převažovat. Smrčiny se ostatně vyskytovaly na vlhkých půdách a v inverzním mikroklimatu na většině území, nížiny nevyjímaje. Máme pro to velmi dobré fosilní doklady.

Z důležitých dřevin středního holocénu i doby pozdější bychom neměli zapomenout na tis červený (*Taxus baccata*). Nálezy pylových zrn, semen a zuhelnatělého dřeva jsou docela časté od nížin po střední polohy, vůbec nejčastější pak v pískovcových skalních městech. Donedávna si jich nikdo nepovšiml, u obtížně určitelného pylu z pochopitelných důvodů. Zatím nevíme, kdy přesně se tis z našich lesů vytratil. Snad ve středověku nebo až v průběhu novověku. Důvodem mohl být mimořádný zájem o tvrdé a krásné tisové dřevo.

V krajinách lesního optima dál působili mezolitičtí lovci a sběrači, dokud je před 7 500 lety nezačali střídat první (neolitičtí) zemědělci. Spolu se změnou pohledu na podobu, intenzitu a vzájemný vztah životních strategií nositelů obou kultur poněkud ustupuje do pozadí kdysi slavná otázka po osudu otevřených biotopů, zejména nížinných stepních trávníků. Dnes je víceméně jasné, že xerotermní bezlesí sice zažilo těžkou chvíli, když bylo zahnáno dovnitř „hrdla lahve“ (bottleneck), ale půdu pod nohama neztratilo docela. Platí to pro obě hlavní oblasti jeho dnešního rozšíření – severozápadní křídlo České

5

kotliny, ležící ve srážkovém stínu hraničních pohoří, a tím spíše pro jihomoravský okraj Panonské pánve, která je v celokontinentálním nadhledu již součástí velkého lesostepního pásu Eurasie.

Spolu se „stepní otázkou“ vzdoroval přímým paleoekologickým důkazům i neméně zajímavý problém někdejšího značného geografického rozšíření bohatých lesních ekosystémů. Bohatých ve smyslu nároků na živiny a částečně i ve smyslu biologické rozmanitosti (spíše alfa-diverzity čili lokálního druhového inventáře). Problém stojí zhruba následovně: Jak je možné, že ve středním holocénu byly na živiny náročné lesní ekosystémy rozšířeny i do míst, kde dnes nacházíme jen chudé, kyselé půdy a jim odpovídající chudá společenstva? Budiž připomenuto, že klima bylo teplé, vlhké a stabilní a dosud málo exploatované lesní ekosystémy mohly zajišťovat dlouhodobou recyklaci živin mezi biomasou, opadem a půdním zásobníkem. S vydatnou pomocí mykorhizních hub a cyklické požárové dynamiky. Mohlo to však stačit na chudých horninových substrátech typu severočeských kvádrových pískovců? Vždyť kde nic není, tam ani čert nebere. A přesto i na nich po celý střední holocén taková společenstva očividně prosperovala. Záhadu se opět podařilo vyřešit až nahromaděním mnohočetného nálezového materiálu při mezioborových výzkumech. Na počátku stojí pionýrské vhledy Vojena Ložka, který si fenoménu vůbec poprvé povšiml, když řešil záhadu bohatých měkkýších faun nalezených v souvrství pod převisem v dnes chudé pískovcové oblasti u Dubé na Kokořínsku.

© Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i., 2019. Přetisk článků včetně obrázků se výslovně zapovídá. Veškerá práva včetně práva reprodukce jsou vyhrazena.

4 Prosvětlený hemiboreální les v severním předhůří Altaje. Bujné bylinné patro profituje nejen ze slabého korunového zápoje, ale též z účinné recyklace živin v místních klimatických poměrech. Ke zdejšímu prostředí patří mohutná sněhová pokrývka hromadící se za dlouhých zim, které jsou prakticky bez oblev. Zatímco nad povrchem panuje třeskutý mráz, dole pod sněhem bují intenzivní mikrobiální život a při teplotách nad bodem mrazu zde dochází ke „kompostování“ odumřelé biomasy z předchozí sezony. Mohlo by jít o docela dobrou analogii ke středoevropskému ranému a částečně i střednímu holocénu.
5 Jehlice a velké oříšky borovice limby (*Pinus cembra*, případně b. sibiřské – *P. sibirica*, protože tehdy ještě obě populace sdílely tentýž souvislý areál) nalezené nedávno v rašelinném souvrství v Českém ráji – Příhrazských skalách. Jde o první nezvratný doklad někdejšího výskytu tohoto „tajgového“ druhu na území Čech. Limba zde rostla v pozdním glaciálu a na počátku holocénu. Není vyloučeno, že pro lovce a sběrače pozdního paleolitu a střední doby kamenné sloužila jako důležitý zdroj olejnatých semen.
6 Převis Velký Mamuťák v Českém ráji v okamžiku archeologického výzkumu
7 Archeologická sonda uvnitř Velkého Mamuťáku, na jehož stěnách zřetelně vidíme tmavé vrstvy z období, kdy byl převis osídlen. Opakované využívání se táhne po celý holocén, od mezolitu (vrstvy úplně vespod) až po vrcholný středověk (zcela horní vrstva, z níž vybíhají dvě kůlové jamky jako pozůstatek po nějaké dřevěné konstrukci). Tmavá vrstva těsně pod dosahem kůlových jamek obsahuje stelivo a zvířecí trus z doby laténské, kdy převis sloužil jako úkryt pro domácí zvířata. Domácí prasata, ovce a kozy se pásly v okolních lesích a významně je ovlivňovaly.
8 a 9 Soubor kostí drobných savců a ulit plžů ve vrstvách ze středního holocénu. Jejich analýza dovoluje rekonstruovat živinami dobře zásobené prostředí listnatého pralesa, jaký bychom tu dnes rozhodně nečekali (obr. 8). Dokonale zachovalý kus zvířecího trusu z doby laténské (starý přibližně 2 500 let, obr. 9) – takové nálezy představují nedocenitelný zdroj informací o lesním prostředí a jeho pravěkém využívání. Nálezy z Velkého Mamuťáku

Pilířem dnešních interpretací je docenění významu vrcholně glaciálních procesů pro další osudy středoevropského prostoru. V suché, převážně otevřené vrcholně glaciální krajině vystavené působení mrazu a prudkého větru bylo nesmírně prašno. Ve vhodných místech, především v nížinách, vznikaly mohutné závěje prachu, z nichž se později utvářely spraše. V tenčích vrstvách ale prach sedal téměř kamkoli. Z kontinentů se prach dostával dokonce i do vzdáleného Grónska, jehož ledovcový záznam ukazuje o několik řádů větší prašnost globální atmosféry ve srovnání s dneškem. Na pozdější vznik spraší sice tenké pokryvy a poměrně deštivé klima středních a vyšších poloh nestačily, ale krajina se prachem velkoplošně hnojila. Klíčovým „hnojivem“ byl podle všeho apatit bohatý na fosfor (v podložních zdrojových horninách téměř všudypřítomný) a mobilní bazické ionty v čele s draslíkem a vápníkem. Když do takto pohnojených půd na počátku holocénu začalo pršet a v teplém klimatu se rozběhly mikrobiální procesy, na relativní ráj na Zemi bylo zaděláno. Alespoň z pohledu organismů náročných na živiny, protože žádný pozemský ráj nemůže být úplně pro všechny.

Sluší se dodat, že z nějakého zatím ne příliš jasného důvodu zůstaly v naší krajině ostrovy odlišného charakteru, kde se náročným listnatým lesům nedařilo. V nich dále přetrvávaly poměry raného holocénu. Přetrvávají ostatně až dosud, aniž jejich zádumčivou nehybnost vážně narušily pozdější více či méně smělé pokusy o kolonizaci ze strany člověka. Nejznámějším takovým ostrovem je „tajga bezdězská“, podle Jiřího Sádla a spolupracovníků (Novák a kol. 2012) ostrov skutečné boreální tajgy vysunutý daleko na jihozápad od území souvislého kontinentálního rozšíření. Rozkládá se na plochých písčitých a podmáčených terénech někdejšího vojenského újezdu Ralsko. Její dlouhodobou stabilitu potvrdil i paleoekologický výzkum. Některé menší ostrovy podobného druhu můžeme očekávat také na západě Čech, ale ty teprve čekají na spolehlivou identifikaci.

Vyhnání z ráje – naštěstí také s. r. o.

Pozemské ráje nejenže nebývají pro všechny, ale ke všemu netrvají věčně. Zásoba živin, kterou pro následující dobu uložily eolické procesy závěru vrcholného glaciálu, postupně začala docházet (eolické – větrem poháněné; základem je Aiolos – jméno řeckého vládce větrů, který prý daroval Odysseovi měch, v němž byly uzavřeny nepříznivé větry). Živiny se vyplavují z půd a odtékají vodami za každých okolností.

© Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i., 2019. Přetisk článků včetně obrázků se výslovně zapovídá. Veškerá práva včetně práva reprodukce jsou vyhrazena.

Jejich zásobu může obnovit jen další eolická činnost, která na to ale v holocénu, stejně jako v jakémkoli předchozím interglaciálu, nestačí. Ani alternativní „hnojivé“ procesy, jako jsou tektonický výzdvih nebo sopečná činnost, nemají v případě českého masivu téměř žádný význam. V krajině se tak začala formovat složitá víceúrovňová mozaika bohatých a různou měrou ochuzených stanovišť. Biota, tehdy stále ještě převážně lesní, se podle toho začala prostorově diferencovat a ve strukturovaném prostoru se rozběhly nové kolonizační vlny. Počínaje pátým tisíciletím před současností krásně vidíme odraz tohoto procesu v pylových datech. Celý proces vrcholil zhruba před čtyřmi tisíciletími, kdy došlo k souběhu s příchodem rozkolísaného a celkově chladnějšího a vlhčího klimatu, což za jistých okolností mohlo proces ochuzování urychlit skrz zvýšenou erozní aktivitu. Po dlouhém období relativní stability se i složení dřevinných dominant začíná tu pozvolna, tu prudce měnit. Již bylo řečeno, že zásoba druhů na našem území (celkový species pool) byla od středního holocénu téměř kompletní. Některým předchozí ráj nevyhovoval, ale teď dostaly příležitost. Jmenujme stupně vítězů v nově rozdané loterii osudu: na prvním místě buk, který čekal hodně dlouho; v těsném závěsu jedle a na solidním třetím místě habr, který teprve nedávno dorazil, aby se zúčastnil regionální soutěže alespoň na severovýchodě našeho území (na jihozápadě už to nestihl a zůstal tam dodnes mimo hru). O bramborovou medaili se rozdělila borovice se smrkem. Také duby se umístily na předních místech pomyslného žebříčku. Naopak na ústupu byly jilmy, lípy, javory, lísky a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*).

Charakter nově se formujících bučin, jedlobučin, doubrav a habřin si dovedeme docela dobře zpřítomnit na základě zkušenosti s dnešními lesy. Pouze jedle se poněkud vytratila z horizontu, ale to je až důsledek jejího náhlého ústupu na prahu novověku, zřejmě vlivem houbové nákazy (na šíření patogenů, pravděpodobně rovněž houbových, doplácely již dříve některé listnaté dřeviny, např. jilm). V některých krajinách přitom jedle vysloveně dominovala, především v jihočeských pánvích a velké části Českomoravské vrchoviny. K zajímavému zjištění došel Přemysl Bobek se spolupracovníky (2019), kteří při výzkumu požárové dynamiky napříč celým holocénem došli k závěru, že nové lesy měly tendenci podstatně méně hořet. Zejména buk „uhasil“ dosavadní dynamickou stabilitu požárového klimaxu a vnesl do krajiny nový, ospalý řád.

Jestliže jsme zmínili možné vlivy člověka na lesy v předchozích obdobích, musíme je tím více vyzdvihnout na tomto místě. Úpadek lesních ekosystémů na prahu holocénu spadá svým průběhem do dlouhého úseku doby bronzové, kdy dočasně vrcholily lidské aktivity nejen v tradiční sídelní oblasti, ale též v nově kolonizovaných územích. Rozvinuté orné zemědělství doby bronzové a následující doby železné si jistě vyžádalo nemalou plochu a v takto využívaných krajinách muselo vyústit v poměrně rozsáhlé odlesnění. Také pastva domácích zvířat musela mít nemalý vliv na složení lesů v dosahu, jak se např. ukazuje na dobře prozkoumaném západočeském hradišti Vladař a v jeho širším zázemí (obr. 10).

10 Pravěké hradiště na západočeské stolové hoře Vladař leží v krajině, která nepatří mezi nejvýhodnější, co se podmínek pro zemědělskou činnost týče. Přesto tu ve střední době bronzové došlo ke kolonizaci. Vrchol pravěkého osídlení se překrývá s průběhem celé doby železné. Na přelomu starého a nového letopočtu v souvislosti s kolapsem laténské civilizace byla kulturní krajina náhle opuštěna. V průběhu prvního tisíciletí křesťanského letopočtu sledujeme návrat lesa, jehož složení se postupně přiblížilo klimaxovým poměrům. Nová kolonizační vlna dorazila na prahu vrcholného středověku. Vladař a jeho okolí je příkladem dynamicky se vyvíjející krajiny a „laboratoří“, v níž můžeme testovat vztahy mezi přírodními a kulturními vlivy na biodiverzitu. Právě taková byla jedna z hlavních motivací rozsáhlého environmentálně archeologického výzkumu, který zde před nedávným časem proběhl. Snímky P. Pokorného

Zatím nevyřešena zůstává otázka, do jaké míry mělo pastevectví vliv na do té doby převážně zalesněné krajiny daleko za hranicí oblastí s větší hustotou obyvatelstva, kde mělo osídlení nanejvýš jen ostrůvkovitý charakter a soustředilo se ponejvíce do opěrných výšinných sídlišť. Pod příkrovem lesa je poměrně obtížným úkolem studovat dávnou lesní pastvu a její vliv na složení lesů v bylinném i stromovém patře. Na dosud ojedinělém příkladu ze vzdálené lesní oblasti Českého Švýcarska se ukazuje, že tento vliv mohl být za jistých okolností značný, a že se dokonce mohl projevit dočasným odlesněním spojeným s pokusy o pěstování obilí v lesních světlinách vzniklých v důsledku pastvy a vypalování (Bobek a kol. 2018). Při troše fantazie by mohlo jít o ojedinělý doklad existence žárového (slash-and-burn) zemědělství na našem území. Také čerstvé, doposud převážně nepublikované výsledky získané v neméně vzdálené, dodnes zalesněné Vlčí rokli uprostřed Adršpašsko-teplických skal dokládají, počínaje dobou bronzovou, pravidelně se opakující vliv pravěké pastvy spojené s epizodami omezených lesních požárů a sukcese zpět k uzavřenému lesu. Vždy s nějakou inovací v druhovém složení jakožto pravděpodobným důsledkem takového managementu.

Mimořádný vhled do lesní pastvy a některých detailů jejího fungování poskytují nedávno objevené soubory dokonale zachovalého zvířecího trusu z doby železné (laténské). Ve velkém množství se dochovaly ve vrstvách uvnitř obrovského převisu Velký Mamuťák v Českém ráji, kde byla zvířata ustájena. Analýzy pylu, rostlinných makrozbytků a pozůstatků hmyzu v jednotlivých peletách kozího, ovčího a prasečího trusu ukazují rozmanitou škálu pastevních lesů v různém stupni ovlivnění. Přikrmovalo se donášeným zemědělským odpadem, haluzemi stromů a kupodivu také jmelím, které nebude až tak jedovaté, jak se dnes všeobecně soudí. Vlivem pastvy místy docházelo i k odlesnění a šíření biotopů druhotného (kulturního) bezlesí.

Závěrem

Cestování relativizuje zdánlivě samozřejmý řád věcí, na který jsme si doma zvykli. Platí to i o čase. Najednou nám může dojít, že „zákonitý“ výskyt určitého biologického druhu (v prostoru, klimatické nice nebo ve společenstvech s jinými organismy) až tak zákonitý není a že příslušný druh „zlobí“. Třeba v případě určité lesní dřeviny, abychom zůstali u tématu. Buď to svedeme na nefungující princip aktualismu – on to vlastně až tak stejný druh není, po čase se změnil ve svém genetickém základu – nebo připustíme, že odpozorovaná „zákonitost“ je ve skutečnosti konkrétní dobovou konfigurací podmíněnou předchozí historií. K jejímu formování mohly přispět všelijaké náhody, předchozí vlivy, které už působit přestaly, a zejména řetězec předchozích historicky vzniklých konstelací. Taková je běžná zkušenost paleoekologů, výletníků v čase. Ne že by na druhou stranu žádné zákonitosti neexistovaly a vše byl jen v čase zamrzlý cynický škleb chaosu. Zkušenost s dalekými místy i dávnými dobami spíše rozšiřuje vědomí hranic možného a nabádá k opatrnosti při posuzování dopadů takových procesů, jako je např. současná globální klimatická změna.

Článek vznikl v souvislosti s řešením projektu Grantové agentury České republiky č. 17-07851S.

Použitou literaturu uvádíme na webové stránce Živy.

© Nakladatelství Academia, SSČ AV ČR, v. v. i., 2019. Přetisk článků včetně obrázků se výslovně zapovídá. Veškerá práva včetně práva reprodukce jsou vyhrazena.